

2025-26

---

**1. Designação da unidade curricular**

[4498] Planeamento, Conceção e Dimensionamento de Vias Municipais / Planning, Conception and Dimensioning of Municipal Roads

---

**2. Sigla da área científica em que se insere**

EC

---

**3. Duração**

Unidade Curricular Semestral

---

**4. Horas de trabalho**

162h 00m

---

**5. Horas de contacto**

Total: 67h 30m das quais T: 22h 30m | TP: 45h 00m

---

**6. % Horas de contacto a distância**

Sem horas de contacto à distância

---

**7. ECTS**

6

---

**8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular**

[1168] Luísa Maria Conceição Ferreira Cardoso Teles Fortes | Horas Previstas: 22.5 horas

---

**9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular**

[2163] Miguel Ângelo Guerreiro da Silva Mendes | Horas Previstas: 45 horas

---

**10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).**

Esta unidade curricular é dedicada aos conhecimentos gerais relativos às Infraestruturas Rodoviárias Municipais, com os seguintes objetivos de aprendizagem: (i) Aquisição de conhecimentos no âmbito da hierarquia da rede viária, sua articulação e caracterização, as fases do projeto e os elementos de trabalho necessários; (ii) Permitir que o estudante adquira as competências necessárias ao desenvolvimento do cálculo e projeto de caminhos e estradas municipais, arruamentos, interseções e estacionamento; (iii) Enquadrar a coordenação global dos diversos projetos específicos que integram o projeto de uma infraestrutura rodoviária, com referência específica a cada um destes; (iv) Obter conhecimentos gerais sobre a construção, operação e manutenção de vias.

---

**10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students).**

This curricular unit is dedicated to general knowledge about Municipal Road Infrastructures, with the following learning objectives: (i) Acquisition of the knowledge within the hierarchy of the road network, its articulation and characterization, the design phases and the necessary work elements; (ii) Allow the student to acquire the skills necessary to develop the calculation and design of municipal paths and roads, streets, intersections and parking; (iii) Frame the global coordination of the various specific designs that make up the road infrastructure project, with specific reference to each of these; (iv) Obtain general knowledge about the roads construction, operation and maintenance.

---

**11. Conteúdos programáticos**

- C1. A hierarquia das redes viárias e sua articulação.
- C2. Caracterização das Infraestruturas Rodoviárias.
- C3. Fases de projeto e elementos de base necessários a cada fase.
- C4. O projeto de estradas de âmbito Municipal ou local.
- C5. Perfil transversal tipo.
- C6. Distâncias de visibilidade.
- C7. Geometria do Traçado ? cálculo em planta e em perfil longitudinal e sua correlação.
- C8. Sobrelargura e sobreelevação.
- C9. Terraplenagem ? conceitos gerais.
- C10. Adequação dos conceitos de cálculo ao caso dos Arruamentos.
- C11. Interseções e estacionamento.
- C12. Projetos específicos ? sua interligação e dependência.
- C13. A coordenação global do projeto.
- C14. Noções gerais sobre construção, operação e manutenção de vias

---

**11. Syllabus**

- C1. The hierarchy of road networks and their articulation.
- C2. Characterization of Road Infrastructures.
- C3. Phases of the design and basic elements required for each phase.
- C4. Municipal roads design.
- C5. Typical cross section.
- C6. Visibility distances.
- C7. Geometry - Horizontal and vertical alignments calculation and its correlation.
- C8. Overwidth and superelevation.
- C9. Earthworks ? general concepts.
- C10. Adequacy of calculation concepts to the Streets study.
- C11. Intersections and parking.
- C12. Different specialities of the global design ? their interconnection and dependency.
- C13. The global design coordination.
- C14. General knowledge about road construction, operation and maintenance.

---

**12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O conteúdo programático foi definido de modo coerente com os objetivos da unidade curricular, abordando aspetos fundamentais das infraestruturas rodoviárias municipais.

O objetivo (i) é alcançado com o desenvolvimento dos conteúdos programáticos C1, C2 e C3; Os conteúdos C4 a C11 contribuem decisivamente para o objetivo (ii), para que os estudantes adquiram competências no âmbito do projeto de traçado de infraestruturas rodoviárias de importância local, interseções e estacionamento;

A abordagem de outras componentes do projeto, como a drenagem e a pavimentação, por exemplo, permitem que os estudantes compreendam a necessidade de compatibilização entre as várias especialidades no âmbito de um projeto global e coerente, sendo o objetivo (iii) atingido com os conteúdos C12 e C13. Aborda-se também a construção, operação e manutenção de estradas através do conteúdo C14, para atingir o objetivo (iv).

---

**12. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The syllabus was defined in a manner consistent with the objectives of the curricular unit, addressing fundamental aspects of municipal road infrastructures.

Objective (i) is achieved with the development of syllabus C1, C2 and C3; Contents C4 to C11 contribute decisively to objective (ii), so that students acquire skills within the scope of the design for the layout of road infrastructures of local importance, intersections and parking;

The approach to other components of the project, such as drainage and paving, for example, allows students to understand the need for compatibility between the various specialties within the scope of a global and coherent project, with objective (iii) being achieved with the contents C12 and C13. The construction, operation and maintenance of roads is also covered through content C14, to achieve objective (iv).

---

**13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico**

As aulas teóricas são alternadas com as aulas teórico-práticas ou de prática laboratorial (aplicando software específico) com a finalidade da utilização sequencial dos conhecimentos adquiridos.

A transmissão dos conteúdos nas aulas teóricas é realizada através do método expositivo, nomeadamente, com a utilização de meios audiovisuais, complementados por exposição em quadro escolar e discussão dos conceitos teóricos com o objetivo da respetiva aplicação prática, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes.

As aulas teórico-práticas ou de prática laboratorial têm uma forte componente na aplicação dos conceitos teóricos, analisando as normas e regulamentação aplicável, realizando exercícios de projeto e dimensionamento.

Estas aulas também são utilizadas para orientação metodológica do trabalho prático, pedagogicamente fundamental, desenvolvido pelos estudantes principalmente fora do horário de contacto, com apoio do docente (aplicando software específico de cálculo de estradas).

Está prevista uma visita de estudo que permita aos alunos visualizar a aplicação concreta dos conhecimentos obtidos.

---

**13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model**

The theoretical lectures are alternated with theoretical-practical classes or laboratory practice (applying specific software) with the aim of sequentially using the knowledge acquired.

The transmission of content in theoretical lectures is carried out through the expository method, namely, with the use of audiovisual support, complemented by exposure in a whiteboard and discussion of theoretical concepts with the aim of their practical application, contributing to the development of logical thinking of students.

The theoretical-practical or laboratory practice lectures have a strong component in the application of theoretical concepts, analyzing the applicable standards and regulations, carrying out design and dimensioning exercises.

These classes are also used for methodological guidance for the practical work, pedagogically fundamental, developed by students mainly outside contact hours, with the teacher support (using a specific road calculation software).

A study visit is planned to allow students to visualize the concrete application of the knowledge obtained.

---

#### 14. Avaliação

A avaliação é do tipo distribuída com exame final e consta da realização de um trabalho de grupo (projeto de traçado com articulação de vias) preferencialmente com 2 a 3 estudantes por grupo (excecionalmente com 4 alunos), pedagogicamente fundamental, e de um teste. Posteriormente à entrega da versão final do trabalho de grupo será realizada a respetiva discussão técnica.

Para obter aprovação, é requerida nota mínima de 9,50 valores no teste (T) e no trabalho de grupo (TG). A nota final (NF) é calculada através da equação:  $NF=50\% T + 50\% TG$ . A nota do teste, quando inferior à nota mínima (9,50 valores), pode ser substituída na equação anterior pela nota obtida em exame ( $E \geq 9,50$ ), sendo sempre obrigatória a realização do trabalho de grupo

---

#### 14. Assessment

The evaluation is of distributed type with a final exam and consists of group work (geometric design with articulation of roads), with 2 or 3 students per group (4 students in exceptional cases), pedagogically fundamental, and a test. After submitting the final version of the group work, which will be the subject of technical discussion.

For approval, a student must obtain a grade of at least 9.50 marks (out of 20) in a test (T) and in the practical work (PW); The final grade (FG) is calculated by:  $FG=50\% T+50\% PW$ . If the grade of the test is below the minimum value (9.50), it can be replaced in the previous equation by the grade of the exam ( $E \geq 9.50$ ), whereby the practical work is always mandatory.

**15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Para atingir os objetivos de garantir a aquisição pelos estudantes das competências necessárias ao desenvolvimento de projetos de estradas de pequena dimensão e de carácter local (ii), tal matéria é abordada nas aulas teóricas e tem a sua execução nas aulas práticas.

Com a finalidade de colocar os estudantes perante situações reais em termos de decisão de projeto, o enunciado do trabalho de grupo é apresentado sobre cartografia em suporte informático, sendo fornecidos os condicionamentos a respeitar. Os estudantes deverão ter particular atenção ao respeito pelas normas de traçado, características orográficas e de ocupação da zona e os aspetos de drenagem, devendo apresentar o cálculo e desenho da via em planta/perfil longitudinal e os perfis transversais característicos.

O trabalho pode recair num arruamento condicionado pelas cotas de soleira das edificações que o enquadram, envolvendo não só o traçado como também alguns dos restantes projetos específicos, garantindo-se que adquirem as competências necessárias ao desenvolvimento do projeto de traçado da secção corrente ou da interseção de arruamentos e que obtêm uma visão global que garanta a adequada compatibilização dos restantes projetos específicos que compõem o projeto global da infraestrutura, assim como a necessária compatibilização edificações/arruamentos (iii).

Os restantes objetivos (i) e (iv) são atingidos pela transmissão dos conhecimentos necessários através das aulas teóricas e avaliados por meio do teste ou, alternativamente, do exame, o que demonstra, globalmente, a coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem desta unidade curricular.

**15. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

To achieve the objectives of ensuring that students acquire the skills necessary for the development of small-scale and local road projects (ii), this subject is covered in theoretical classes and It is implemented in practical classes.

With the purpose of placing students before real situations in terms of project decisions, the statement of the group work is presented on cartography in digital support, with the constraints to be respected being provided. Students must pay particular attention to respecting the geometric design standards, the orographic and occupation characteristics of the area and the drainage aspects, and must present the calculation and design of the road with horizontal and vertical alignments and the characteristic transversal profiles.

The work may fall on a street conditioned by the threshold heights of the buildings that frame it, involving not only the geometric design but also some of the other specific projects, ensuring that they acquire the necessary skills to develop the layout project of the current section or intersection of streets and that obtain a global vision that guarantees the adequate compatibility of the remaining specific projects that make up the global infrastructure project, as well as the necessary compatibility of buildings/streets (iii).

The remaining objectives (i) and (iv) are achieved by transmitting the necessary knowledge through theoretical classes and assessed through the test or, alternatively, the exam, which demonstrates, overall, the coherence of teaching methodologies with the learning objectives of this curricular unit.

**16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória**

1. Fortes Luísa (2023). Coleção de slides da UC PCDVM
2. JAE (1994). Norma de Traçado (em vigor). Junta Autónoma de Estradas
3. InIR (2010). Norma de Traçado (em revisão). Instituto de Infraestruturas Rodoviárias
4. JAE (1993). Norma de Intersecções. Junta Autónoma de Estradas
5. InIR (2010). Dimensionamento de Rotundas. Instituto de Infraestruturas Rodoviárias
6. IMT (2020). Documento Normativo para aplicação em Arruamentos Urbanos Fascículo III - Características Geométricas para Vias de Tráfego não Motorizado
7. PRN. (1998). Plano Rodoviário Nacional, PRN2000 (em vigor). Decreto-Lei n.º 222/98, 17 de julho
8. InIR. (s/d). Disposições Normativas sobre Sinalização Rodoviária. Instituto de Infraestruturas Rodoviárias

**17. Observações**

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC:

Data de aprovação em CP: